

Национальная академия наук Украины
Институт биологии южных морей им. А.О. Ковалевского



Тезисы VII Международной
научно-практической конференции

Pontus Euxinus 2011

по проблемам водных экосистем,
посвящённой 140-летию Института биологии южных морей
Национальной академии наук Украины

Севастополь
2011

образом, минерализация воды является мощным фактором, определяющим распределение видов по акватории озера.

Видовой состав макрозообентоса в июне и августе был одинаков. Различия проявляются в количественных показателях, в частности, в численности. В разные месяцы численность особей отдельных видов отличается, в ряде случаев, значительно. Однако, количественная характеристика макрозообентоса не являлась задачей данного исследования.

Нехорошков П.С.

Институт биологии южных морей им. А. О. Ковалевского НАН Украины
пр. Нахимова, 2, Севастополь, 99011, Украина, *fp88@bk.ru*

ПРИМЕНЕНИЕ ФЛУОРЕСЦЕНТНОГО И БИОЛЮМИНЕСЦЕНТНОГО АНАЛИЗА СОСТОЯНИЯ МИКРОВОДОРОСЛЕЙ

Наибольшее развитие в последние годы получили различные спектральные и люминесцентные методы, которые используются для диагностики состояния клеток микроводорослей под влиянием факторов среды в водных экосистемах. В природных водоемах различные антропогенные загрязнения оказывают существенное угнетающее влияние на фотосинтетический аппарат микроводорослей, что в итоге уменьшает продуктивность всей водной экосистемы. Регистрация действия внешних факторов на состояние фотосинтетических мембран клеток микроводорослей позволяет тем самым следить и за состоянием водной среды.

В Черном море применение метода измерения замедленной флуоресценции позволило выявить, как меняется гетерогенный состав популяций в районах с различным уровнем антропогенных загрязнений [Рубин, 2000]. Хлорофилл, находящийся в фотосинтетических мембранах, служит природным датчиком состояния клеток водорослей и высших растений. При нарушении состояния фотосинтетических мембран под действием внешнего фактора происходят изменения оптических свойств хлорофилла, которые служат источником информации для экспресс-диагностики состояния клеток. Фотосинтетический аппарат является чувствительной мишенью для таких внешних факторов, как экстремальные температуры, избыточная освещенность, соли тяжелых металлов, высушивание, повышение содержания солей в питательной среде [Рубин, 2000].

Существуют приборы, определяющие изменение параметров среды с помощью метода флуоресцентного и биолюминесцентного анализа индикаторных организмов. Например, с помощью датчиков, регистрирующих изменение флуоресценции хлорофилла «а» («флюорат 02-3м» [Саксонов, 2009]), определяют токсичность водных растворов с наличием веществ ряда фенолов, дизельного топлива, бенз(а)пирена, которые являются наиболее распространёнными поллютантами поверхностного слоя прибрежных вод. При таких измерениях параллельно проводят измерения численности клеток микроводорослей [Саксонов, 2010]. Однако применение данных приборов и методик осложнено специфичностью чувствительности организмов к определённому типу воздействия (виду вещества). Кроме того, данные методы используются в основном в качестве единичной регистрации доли содержания поллютанта в исследуемой среде [Голик, 2004] и не могут отражать (ввиду высокой стоимости и трудоёмкости измерений) истинных масштабов негативных процессов, влияний факторов среды и т.п. Несоответствие целям прибрежного мониторинга и невозможность прогнозирования изменений прибрежных экосистем в зависимости от действия того или иного фактора приводит к необходимости продолжать поиск индикаторных организмов для решения данных задач.

При исследовании физиологического состояния микроводорослей возможно совместное и даже одновременное применение флуоресцентного и биолюминесцентного методов анализа. Это позволит, в частности, увеличить длительность интервала измерений (дневная флуоресценция в сочетании с ночной биолюминесценцией организма). Виды фитопланктона, сочетающие оба свечения в своей жизнедеятельности, большей частью относятся к микроводорослям отдела *Dinophyta*. В структуре фитопланктонного сообщества Черного моря за последние 50 лет наблюдается рост доли динофитовых микроводорослей (с 20 до 37% в различных регионах и временах года) [Теренько, 2002; Нестерова, 2003]. Данные обстоятельства повышают к ним интерес со стороны применения в качестве индикаторных видов в биолюминесцентном и флуоресцентном экспресс-анализе фитопланктонного сообщества Черного моря.